

① 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-223121

⑨ Int. Cl.³
B 21 D 28/34
28/24
37/14

識別記号

庁内整理番号
7819-4E
7819-4E
7819-4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月14日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ ダイセット

横浜市中区日本大通り18番地宮
城精機株式会社内

⑯ 特 願 昭58-95818

⑰ 出 願 人 宮城精機株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)6月1日

横浜市中区日本大通り18番地

⑲ 発 明 者 中村基

⑳ 代 理 人 弁理士 竹沢荘一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ダイセット

2. 特許請求の範囲

(1) 上型及び下型からなるダイセットにおいて、上型を第1ポンチと、該第1ポンチと連係手段を介して作動する第2ポンチとからなる二重構造としたことを特徴とするダイセット。

(2) 連係手段が第1ポンチと第2ポンチとの間に介在された摺動子であり、該摺動子が介在される場合に第1ポンチが作動しかつ摺動子が介在しなくなる場合に第2ポンチが作動するべく互いに連係されてなる特許請求の範囲第(1)項に記載のダイセット。

(3) 摺動子が球体である特許請求の範囲第(2)項に記載のダイセット。

(4) 第2ポンチが皿押しポンチである特許請求の範囲第(1)項に記載のダイセット。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、パンチ及びダイからなる板材加工用

のダイセットに関する。

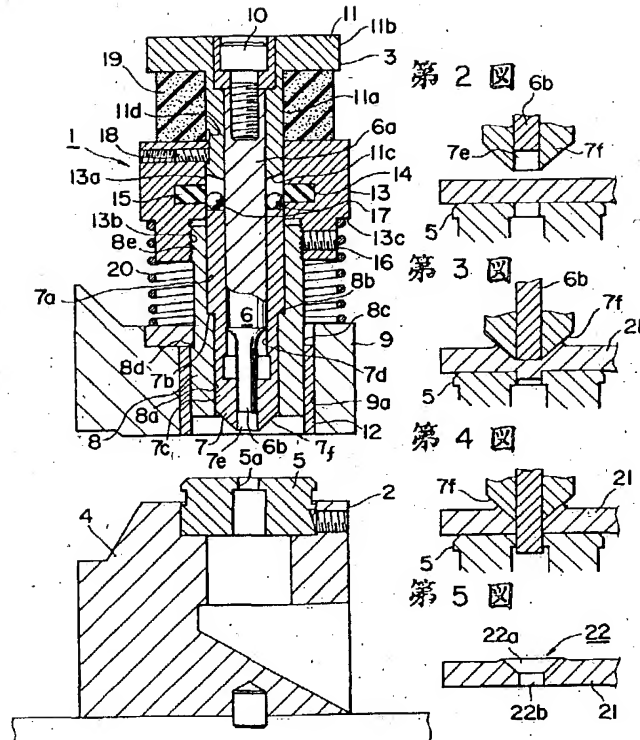
従来、鋼板等の帯板に抜き孔を開けるには、パンチ及びダイからなるダイセットが使用されるのが通例であるが、皿孔の加工においては孔径を正確に仕上げるのが難しかった。すなわち、孔を開けた後に、皿部を加工すると2工程を要するとともに、孔の縁部周縁がつぶれることとなり、逆に皿部を形成した後、孔を開けると皿部の中心と孔の中心がずれ易い難点があつた。

本発明は、上述の欠点を解消した上型及び下型からなる板材加工用のダイセットを提供しようとするものであり、上型を二重構造のポンチとなし、その作動の時間差を調整することによつて、孔加工、特に皿孔を正確に成形し、かつ皿径の調整ができるようにした板材加工用のダイセットを提供しようとするものである。

以下、本発明を図示の一実施例に基づいて、詳細に説明する。

第1図に示す、ダイセット(1)は、上下1対をなす下型(2)及び上型(3)から概略的に構成されている。

第一圖



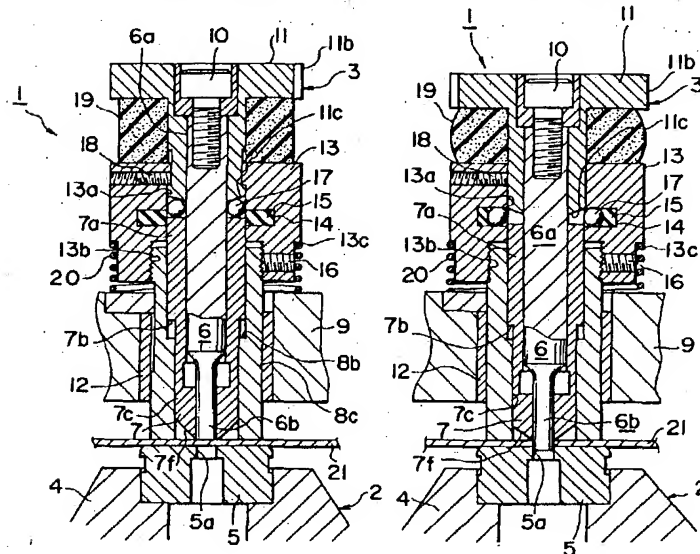
第 3 图

第 4 回

第 5 圖

第 6 図

第 7 圖



第6図に示すように、プレス(図示略)によつて、パンチヘッド(11)が押し下げられると、弾性体(19)及び調整リング(13)を介して、まず圧縮コイルばね(20)がたわみ、同時に板押え(8)の下端面が板材(2)をダイ(5)に押しつける。

さらにパンチヘッド(11)が下降すると、パンチヘッド(11)のテーパ面(11c)が鋼球(17)を介して皿押しポンチ(7)を押圧するので、この皿押しポンチ(7)の刃部(7f)が板材(2)に当接し、加工を初める段階において、ポンチ(6)の刃部(6b)が刃部(7f)と同一平面上に並ぶため、両者をもつて皿部(22a)が加工される。

鋼球(17)が環状溝(14)と対向する位置に達すると、テーパ面(11c)によつて鋼球(17)がスポンジリング(15)の弾性力に抗して環状溝(14)内に押込まれ、第7図に示す状態となる。この状態では、ポンチ(6)の刃部(6b)が押圧力から切離され取り残された刃部(7f)から突出して進むため、板材(2)に孔部(22b)が加工される。この動作を行うためには、パンチヘッド(11)とポンチ(6)とを加えた高さが、パンチヘ

(7)

ッド(11)と、鋼球(17)と、皿押しポンチ(7)とを加えた高さと同しくなるように調整すればよい。

プレス加工が終了すると、ラム(図示略)が上昇し、弾性体(19)及び圧縮コイルばね(20)及びダイセット(11)の復帰用ばね(図示略)の復元力によつて、第1図に示す位置に復帰するとともに、鋼球(17)もスポンジリング(15)の復元力によつて、調整リング(13)の軸孔(13a)内に復帰する。なお、皿押しポンチ(7)とポンチ(6)との位置関係の調整あるいは皿径の調整を行うためには、ねじ(16)をゆるめ、調整リング(13)を左右に回転して板押え(8)を下方に突出させあるいは引込めるように移動させればよい。なお、上記実施例においては、パンチヘッド(11)と皿押しポンチ(7)との間に連係手段、すなわち摺動子として鋼球(17)を使用したか、矩形板状の爪を放射状に並置し、あるいは1対のテーパを有する駒を溝内で上下動させても同様の効果を上げられる。また、本発明によるダイセットはポンチ(6)及び皿押しポンチ(7)による皿孔開けに限定されることなく1対のポンチが三重式に構成され、差動による

(8)

る。

- | | |
|-------------|-------------|
| (1)ダイセット | (2)下型 |
| (3)上型 | (6)ポンチ |
| (7)皿押しポンチ | (8)板押え |
| (9)フレーム | (11)パンチヘッド |
| (13)調整リング | (15)スポンジリング |
| (17)鋼球 | (19)弾性体 |
| (20)圧縮コイルばね | |

動作を介して孔開け作業あるいは絞り等の板板の加工に使用できることは勿論である。

以上、詳細に説明したように、本発明によるダイセットは上型及び下型からなるダイセットにおいて、上型を第1ポンチ及び第2ポンチからなる二重構造とし、両者を連係手段を介して、第1ポンチ作動の後に、第2ポンチを作動するべく構成したため、皿孔等の孔開け作業において、つぶれ等のない孔を開けあるいは絞り加工を行うことができる利点を有する。

また、本発明のダイセットは比較的簡単な構成でありながら、皿孔等の加工を迅速に行える利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例を示す縦断面図、第2図乃至第5図は、第1図によるダイセットの加工作業を説明するための皿孔加工部の縦断面図、

第6図及び第7図は、第1図におけるダイセットのそれぞれ異なる作動状態を示す縦断面図であ

(9)

特許出願人 代理人 弁理士 竹 沢 荘
同 大 島 陽



(10)

下型(2)はダイスホルダ(4)と、このダイスホルダ(4)上面に装着され中心に円形のダイ孔(5a)を有したダイ本体(5)からなっている。

上型(3)の概略構成を述べると、中心に第2のポンチ(6)、その外側に第1ポンチ、すなわち皿押しポンチ(7)、さらに外側に板押え(8)と同心状に配設され、これらはそれぞれ互いに上下方向に所要の長さだけ移動自在に嵌挿されるとともに、フレーム(9)に対して後述するように相対的に移動自在に支承されており、ポンチ(6)の上端にねじ(10)をもつて装置されたパンチヘッド(11)がプレス(図示略)のラム下面で押圧された場合に、順次杯面に対して下降する動作が行えるようになっている。次に、上型(3)の構造を詳細に説明する。

ポンチ(6)は、円柱状をなす軸(6a)と、この下端部にテーパ部を介して垂下された若干小径の刃部(6b)とからなり、この軸(6a)の上端部外周に嵌合された円筒状をなす前記パンチヘッド(11)は、軸(11a)の上縁に銚部(11b)を有するとともに、下端部にはテーパ面(11c)が形成されている。

(3)

をなす環状溝(14)が形成されかつこの環状溝(14)内には、半径方向に弾性力によつて伸縮自在な弾性環、すなわちスポンジリング(15)が収納されている。

上記めねじ(13b)が前記板押え(8)の雄ねじ(8e)に螺合され、かつねじ(10)をもつて締付けられて、調整リング(13)と板押え(8)とは一体的に止着されている。

上記環状溝(14)と対向する板押え(8)の上端面上には、複数の摺動子、すなわち円周上に並置されかつ前記環状溝(14)の開口高さより小径の鋼球(16)が、軸(6a)と軸孔(13a)の間を上下動自在に収納されている。この鋼球(16)の上方に、テーパ面(11c)が来るように、軸孔(13a)にはパンチヘッド(11)の軸(11a)が挿入されるとともに、この軸(11a)に切設された縦溝(11d)内に、調整リング(13)の側壁を貫通するねじ(10)の矢端が挿入されパンチヘッド(11)の抜け止めとなつている。

(15)は弾性力を有する合成樹脂材料、例えばウレタンからなる円筒状の弾性体で、パンチヘッド(11)の銚部(11b)下面と、調整リング(13)上面との間に

(5)

皿押しポンチ(7)は、上記パンチヘッド(11)の軸(11a)と同径の軸(7a)とこれと段部(7b)を介して連設される小径部(7c)とからなり、中心部には上端が開口した大径の軸孔(7d)及びこの軸孔(7d)の低面に穿設されたガイド孔(7e)とからなり、かつ小径部下端部にはテーパ状の刃部(7f)が形成されている。

この軸孔(7d)に前記ポンチ(6)の軸(6a)が、ガイド孔(7e)に刃部(6b)が摺動自在に嵌挿されるとともに、軸(11a)及び小径部(7c)は、前記板押え(8)の段付きの軸孔(8a)に摺動自在に嵌挿されている。板押え(8)は、軸部(8b)の下端部が段部(8c)を介して大径部(8d)が形成されるとともに、その上端部外周には、雄ねじ(8e)が切設されている。この軸部(8b)は、前記フレーム(9)の貫通孔(9a)の上端に嵌合されたガイド環(12)によつて、上下に摺動自在に支承されている。

(13)は調整リングで、軸孔(13a)の下端部は拡張されるとともに、内壁には、めねじ(13b)が切設されるとともに、この軸孔(13a)には、矩形断面

(4)

における軸(11a)外周に伸縮自在に挾持されている。

(12)は圧縮コイルばねで、調整リング(13)の下端部外周に形成された段部(13c)とフレーム(9)上面との間に介在され、調整リング(13)の常時フレーム(9)に対して上方に付勢している。

次に、以上のように構成されたダイセット(1)の作動を説明するが、その前に、このダイセット(1)による皿孔開け作業の工程を第2図乃至第5図において説明する。

第2図に示す(2)は板材で、この板材(2)が刃部(6b)(7f)によつて加工される。

第3図に示すように、まず皿押しポンチ(7)の刃部によつて、上方が拡張された傾斜面が45度をなす逆円錐台状の皿孔(22)の皿部(22a)が加工され、次いで第4図に示すように、刃部(6b)による逆円錐台の小径部と連通する孔部(22b)が加工され、最後に皿部(22a)及び孔(22b)からなる皿孔(22)が仕上げられる。

上述したような皿孔あけ作業を行うための上型(2)の作動を説明する。

(6)

手続補正書(自発)

昭和58年12月27日

特許庁長官 若杉和夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第95818号

2. 発明の名称 ダイセツト

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

フリガナ
住 所フリガナ
氏 名(名称) 宮城精機株式会社

4. 代 理 人

〒105

住 所 東京都港区新橋1-15-5 第1コービル

(6075) 弁理士 竹 沢 荘 一

氏 名 電 話 508-8686 (代表)

5. 補正命令の日付 自発

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」及び「図面の簡単な説明」
の欄及び図面

8. 補正の内容

別紙の通り

しポンチ(7)の上端面におけるポンチ(6)の外周面に
嵌挿され、この受けリング(20)のテーパ面(26a)とパ
ンチヘッド(11)のテーパ面(11c)との間に鋼球(17)が
介在されるようになっている。

以上のように構成することによつて、鋼球(17)が
環状溝(14)へ突入するのを容易とするとともに、鋼
球(17)がカラー(23)の下面に衝突したとき、カラー(23)
がコイルばね(24)の付勢力に抗して上方に若干逃げ
るために、環状溝(14)の開口部上下の角部に大きな
力が掛かることなく、これの角部の破損を防ぐこ
とができる利点がある。

また、各部品の摩耗時における部品の交換も容
易となる。」

(3) 明細書第9頁末行の

「縦断面図」の次に「、」を入れ、改行して

「第8図は、ダイセツトの他の実施例を一部切欠
して示す縦断面図」を加入する。

(4) 願書に添付した図面の第7図の後に、別紙の第
8図を追加する。

(以 上)

(補正の内容)

(1) 明細書5頁12行の

「鋼球(10)」を

「鋼球(17)」と訂正する。

(2) 明細書8頁12行の

「移動させればよい。」の次に、以下の文を挿入
する

「第8図に示すのは、第2実施例であり、第1実
施例と同じ部品は同符号をもつて説明する。

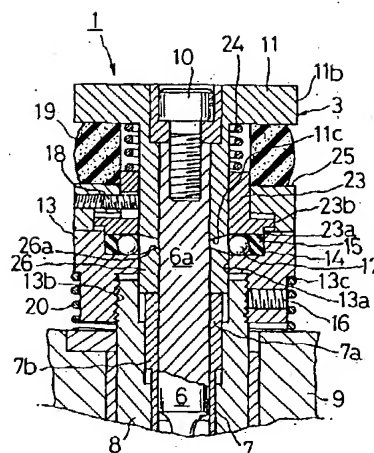
23は、ほぼ筒状をなし、かつ拡張された下端部
(23a)外周面に鍔部(23b)を連設したカラーで、パン
チヘッド(11)の軸(11a)に嵌挿されるとともに、該軸
(11a)の上端部外周に嵌挿されたコイルばね(24)によ
つて下方に付勢され、下端部(23a)外周面は環状溝
(14)に嵌挿されてスポンジリング(19)を下方に押圧し
ている。

このカラー(23)は、調整リング(13)の上面に設けら
れた下向き有底円筒状のガイド環(20)によつて上下
動自在に保持されている。

26は上方がテーパ面(26a)の受けリングで、皿押

(1)

第8図





特 許 願

昭和50年9月6日

特許庁長官 斎藤英雄殿

1. 発明の名称 皿ビス等の貫通孔穿設方法

2. 発明者 トヨベシロモツヲナリ
住 所 愛知県豊橋市狐口町ノ丁目ノ番地
氏 名 山 本 幸

3. 特許出願人 トヨベシロモツヲナリ
住 所 愛知県豊橋市狐口町ノ丁目ノ番地
氏 名 株式会社 山 本 製 作 所
代表者 山 本 文 一

4. 代 理 人 〒460
住 所 名古屋市中区栄二丁目ノ番ノ号
名古屋商工会議所ビル内
氏 名 (6454) 弁護士 岡 田 英 彦

5. 添付書類の目録

- | | |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書 | 1 通 |
| (2) 図 面 | 1 通 |
| (3) 願書副本 | 1 通 |
| (4) 委任状 | 1 通 |
| (5) 出願審査請求書 | / 通 |

明 細 書

1. 発明の名称

皿ビス等の貫通孔穿設方法

2. 特許請求の範囲

皿ビス等の貫通孔打抜きに際し、ワーク表面上への余肉盛り上りを防止すべく、皿部の上端外周縁部に沿って切り込みを設けることを特徴とする皿ビス等の貫通孔穿設方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、合板、ハードボード(硬質繊維板)、パーティクルボード等の板材に対し皿ビス皿紙等を挿設するための貫通孔穿設方法に関するものである。

従来、合板、ハードボード、パーティクルボード(以下ワークという)同等に上部に円錐状の凹部(A)を施せる皿形孔(B)の加工を施す場合第1図に

⑭ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 52-32192

⑬公開日 昭52.(1977) 3.11

⑫特願昭 50-108292

⑫出願日 昭50.(1975) 9. 6

審査請求 有 (全4頁)

庁内整理番号

6763 33

⑮日本分類

74 C1

⑯ Int. Cl²

B21D 28/34

B21D 35/00

示すような二段ドリル(B)を用いて穿孔加工する方法が採用されていた。

この二段ドリル(B)を用いて皿形孔(B)の加工を施した場合、穿孔の孔面、とくに円錐状の凹部(A)の面の木材繊維がむしれた状態となり、さらにはワーク面の上端と円錐状の凹部(A)とで形成される外周縁部(C)が木材繊維方向にむしられ、ワーク面の表面の美観が損われ、そのための補修等の手間が必要とされた。また適宜の間隔で多数の皿形孔(B)を一括穿孔する場合多軸ボール盤により行いが、この場合二段ドリル(B)を把握するチャックの大きさに制限されて、皿形孔(B)のピッチが限定される等の欠点があった。

また上記した二段ドリル(B)による皿形孔加工法でなく、第2図に示す円錐面(D)を有するポンチ(E)を用いてプレス等により打ち抜く方法でワーク面

に血形孔(1)の加工を施した 合、ポンチ(7)の押圧力により血形孔(1)の外周縁においてワーク(4)の表面にしわ状の凸部(4)を生じ、表面の外観を損うばかりでなく、他部品をワーク(4)の表面に取付ける場合には一々上記凸部(4)を削り取る必要がありきわめて厄介であった。

本発明の目的は、上記した従来の欠点に鑑み、プレス等により血ビス血鉋等(以下血ビス等という。)の貫通孔を穿孔する方法を提供することである。

次に本発明の一実施例を図面にしたがって説明する。

まず、本実施例により成形される血形孔(1)の形状を例示して説明する。

(1)はワーク(4)に穿孔された血形孔で、同孔上部より図4の円柱形状孔部(2)と円錐台形状孔部(3)と円

る。

第3図はプレス装置の要部を示すもので、成形ポンチ(5)は要求されるピッチでポンチホルダー(13)にそれぞれ螺着されている。この成形ポンチ(5)のポンチホルダー(13)への取付方法は本発明では限定しない。ポンチホルダー(13)の上部にはラム(4)が待機されガイドポスト(14)に嵌挿され上下に摺動される。ポンチホルダー(13)の下方にはテーブル(15)が設けられ、テーブル(15)上にはワーク(4)の位置決め用のストッパ(7)が適宜に配設されている。

引きつづき、上記装置により本例の血形孔(1)の形成方法を説明する。

ワーク(4)は表面側を上方向に向けてテーブル(15)上の位置決め用のストッパ(7)に対し、その端縁を十分に押圧してテーブル(15)上に位置決めする。しかしてプレス装置を作動させるとラム(4)は下動さ

特開昭52-32192 (2)
柱形状孔部(4)との組合せ形状で貫設されている。

しかして、上記のように貫設される血形孔(1)を本例の貫通孔貫設方法によって成形するには次のような成形ポンチが供される。

(5)は成形ポンチで、円柱形状の柄部(6)と円柱形状のポンチ部(7)と、柄部(6)とポンチ部(7)との間の円錐台状のテーパー部(8)とを備え、さらに柄部(6)とテーパー部(8)と交わる円周部位に、柄部(6)と同径で尖鋭円形刃状の切り込み部(9)が一体状に形成されている。

また前記ポンチ部(7)の先端外周部には切刃(10)を付与するためシャー角(11)が与えられている。切刃(10)はポンチホルダー(13)に螺着するために柄部(6)の先端に設けたねじ孔である。

次に、上記のように構成された成形ポンチ(5)をプレス装置に装填しその作用および効果を説明す

れこれにともなってポンチホルダー(13)が下動されポンチホルダー(13)に螺着された各成形ポンチ(5)の先端外周部はワーク(4)に押圧力を加える。

さらにラム(4)が下動されると、ワーク(4)は第4図(4)に示すようにポンチ先端部によって圧縮応力を受けて変形し、切刃(10)により木材繊維組織が剪断される。しかして、ワーク(4)はラム(4)の下動に伴ってさらに圧縮剪断され、ポンチ部(7)によって円柱形状孔部(4)が貫設される。円柱形状孔部(4)の上記貫設工程の途中において、円柱形状孔部(4)の上部外周縁(12)はテーパー部(8)により徐々に圧縮される。(第6図(4)参照)。この場合テーパー部(8)と接するワーク(4)の上面側ではしわ状の凸部(4)が発生するが成形ポンチ(5)がさらに下動される時、柄部(6)とテーパー部(8)の交わる外周部位に設けられた切り込み部(9)が上記により発生したしわ状の

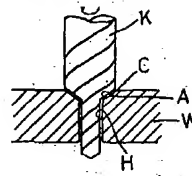
第3図～第7図は本発明の一実施例を示すもので、第3図(ハ)は血形孔の平面図、第3図(カ)は第3図の側面断面図、第4図は成形ポンチの断面図、第5図は成形ポンチをプレス装置に装備した要部説明図、第6図(イ)～(ウ)は作用を説明する断面図、第7図は本発明の他の実施例の作用を説明する断面図である。

(5)、(5a)…成形ポンチ (6)、(6a)…柄部
(7)、(7a)…ポンチ部 (8)、(8a)…テーパ部
(9)、(9a)…切り込み部 (10)…刃
(11)…シャープ 図…切り込みバイト

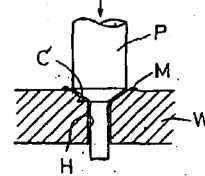
特許出願人
代理人 井堀士

株式会社 山本製作所
岡田 英彦

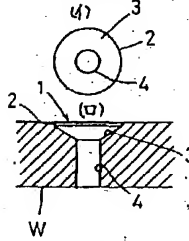
第1図



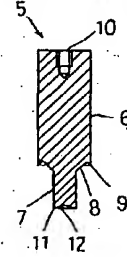
第2図



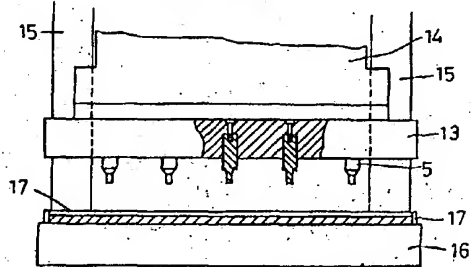
第3図



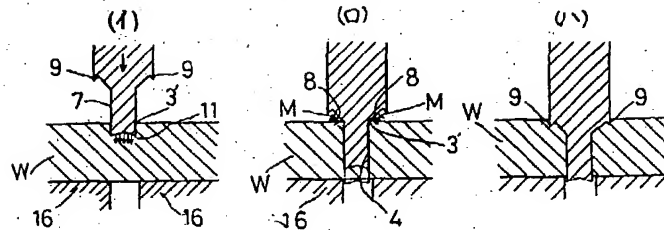
第4図



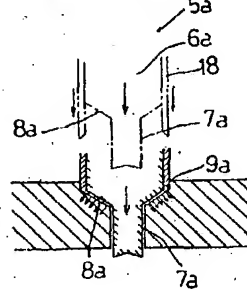
第5図



第6図



第7図



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-137529

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)7月22日

B 21 D 28/26

7819-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 板状部材の皿孔形成方法

⑯ 特 願 昭58-244735

⑰ 出 願 昭58(1983)12月27日

⑱ 発 明 者 大 塚 保 之 秦野市鶴巻1556-2

⑲ 出 願 人 株式会社アマダメトレ 小田原市前川100番地
ツクス

⑳ 代 理 人 弁理士 三好 保男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

板状部材の皿孔形成方法

2. 特許請求の範囲

パンチプレスを用いて板状部材に皿孔を形成する皿孔形成方法において、断面非円形の打抜き用金型により下孔を形成し、この下孔の周縁部を円錐形の皿もみ用金型により絞り成形して皿部を形成し、この絞り成形時において前記下孔の中心方向の逃げ代部に材料を逃がすようにしたことを特徴とする板状部材の皿孔形成方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、パンチプレスを用いて鋼板等の板状部材に皿ボルトを挿通するための皿孔を形成する板状部材の皿孔形成方法に関する。

鋼板等の板状部材を他の部材にボルトを介して取付ける際に、ボルト取付面から頭部を締め込みたいときには、板状部材に設けるボルト孔を皿孔に形成している。

この皿孔をパンチプレスを用いて形成する場合

があるが、この場合に、従来は第1図～第4図に示すように、先づ、第1工程で断面円形の打抜き用金型1によって鋼板Wを打抜いて円形の下孔3を形成する(第1図、第2図)。この下孔3の孔径寸法 d は、皿ボルト5を挿通するに必要なボルト孔径寸法 d_i に対して適宜な大径寸法に形成する。すなわち、下孔3の孔径寸法 d とボルト孔径寸法 d_i との関係は、 $d = a \cdot d_i$ である。ここに、 a は定数で鋼板Wの板厚等により実験と、経験上から設定されるものである。なお、ボルト孔径寸法 d_i は、経験上から $d_i = (1.15 \sim 1.20) \cdot d$ とされている。ここに、 d はボルト呼び径寸法である。

つぎに、第2工程で円錐形の皿もみ用金型7によって前記下孔3の周縁部を絞り成形して皿部9を形成する(第3図)。なお、皿部9の外端孔径寸法 D は、経験上から $D = (2.2 \sim 2.5) d$ とされている。このようにして鋼板Wに所定の皿孔11を形成する。そして、この鋼板Wは、皿ボルト5を介して他の部材13に取付けられる(第4図)。

23...皿部

25...皿孔

29...逃げ代部

のではなく、前述の実施例以外の態様でも本発明を実施しうるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第3図は従来の皿孔形成方法の側断面図、第4図は皿孔を形成した鋼板を他部材に取付けた状態を示す側断面図、第5図は皿部形成工程における絞り成形の説明図、第6図は絞り成形時に発生する材料の盛り現象の説明図、第7図、第8図は従来の他の皿孔形成方法の側断面図、第9図～第15図は本発明の実施例を示し、第9図、第10図は皿孔形成方法の第1工程の側断面図および平面図、第11図、第12図は皿孔形成方法の第2工程の側断面図および平面図、第13図は皿孔形成方法により皿孔を形成した鋼板を他部材に取付けた状態を示す側断面図、第14図、第15図は皿孔形成方法の他の実施例を示す側断面図および平面図である。

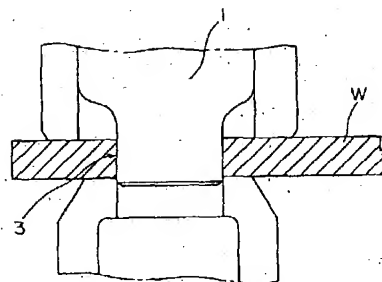
(図面の主要な部分を表わす符号の説明)

W...板状部材(鋼板) 19...打抜き用金型

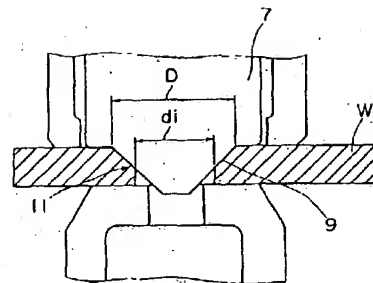
7...皿もみ用金型 21...下孔

代理人 井理士 三好保男

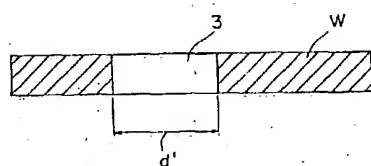
第1図



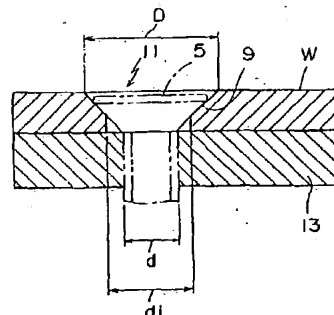
第3図



第2図



第4図



ところで、前記第2工程の皿もみ用金型7による絞り成形は、第5図に示すように、鋼板Wの点斜線部分15の材料を実斜線部分17へ移動させることにより行われるのであるが、例えば、使用ボルト径が大きい場合、つまり皿孔11を大きく形成する場合には、点斜線部分15から実斜線部分17へ移動させる材料の体積が大きくなり、このため材料が円滑に移動されないで、第6図に示すように、鋼板Wの両面側に材料の盛り現象が発生する。したがって、皿孔11を形成した鋼板Wを他部材13に皿ボルト5を介して取付ける際に、確実、強固な締付けができないという問題があった。

そこで、絞り成形時に鋼板Wの両面側に発生する材料の盛り現象を防止するために、従来は第7図に示すように、下孔3の孔径寸法dをボルト孔径寸法d1に対して極めて大径に形成し、皿部9の絞り成形を小さくするという方法が取られていた。しかし乍ら、この方法では、鋼材Wの両面側への材料の盛り現象は防止されるが、その反

d1に対して適宜な大きさの寸法差を有するように形成する。

つぎに、第2工程で従来のもと同様な円錐形の皿もみ用金型7によって前記下孔21の周縁部を絞り成形して皿部23を形成し、皿孔25が形成される。この第2工程において、第11図に示すように、点斜線部分27から実斜線部分29へ材料が移動されるのであるが、本発明の構成によれば、下孔21を角形に形成しているので、従来の円形の下孔3では逃げ場がなかった材料が、第12図で示す実斜線部分29、すなわち、下孔21の中心方向の逃げ代部29へ逃げるため、鋼材Wの両面側へ材料が盛上ることがない。

したがって、皿部23の面積を大きく形成することができるとともに、ボルト孔径寸法d1をボルト呼び径寸法dに対して所定の間隙に形成することができる。

このために、皿孔25を形成した鋼板Wを他部材13に皿ボルト5を介して取付ける際に、第13図に示すように、確実、強固に締付けると

面第8図に示すように、皿孔11のボルト孔径寸法d1がボルト呼び径寸法dに対して過大となるとともに、皿部9の面積が小さくなり皿ボルト5の皿部5aの当り面が小さくなるため、ボルトを締付けた場合の耐ゆるみ性能が低下するという問題があった。

本発明は、上記の問題点に鑑み創案されたもので、その目的は、パンチプレスを用いて板状部材に皿孔を形成する皿孔形成方法において、板状部材の両面側に発生する材料の盛り現象を防止することができる、もって確実、強固な締付けを行うことができると共にボルトの耐ゆるみ性能を向上することができる板状部材の皿孔形成方法を提供することにある。

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

先づ、第1工程で断面角形の打抜き用金具19によって鋼板Wを打抜いて、第9図、第10図に示すように、角形の下孔21を形成する。この角形の下孔21の辺寸法Lは、所要ボルト孔径寸法

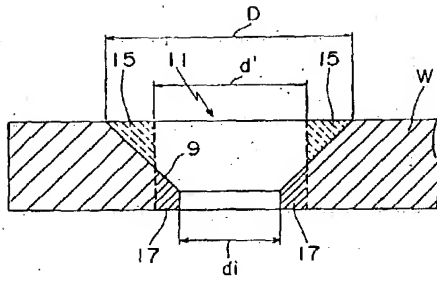
ができ、しかも、皿ボルト5の皿部5aの当り面が大きいから耐ゆるみ性能が向上する。

さらに、第14図に示すように、皿もみ用金型7のシャットハイトおよびダイヤ131の孔径を調整することにより、第15図に示すように、下孔21の周縁部の実斜線部分33を切落して、ほぼ円形のボルト孔に形成することもできる。

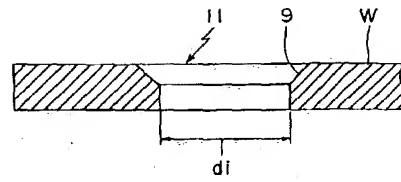
以上の説明により明かなように、本発明の構成によれば、パンチプレスを用いて板状部材に皿孔を形成する皿孔形成方法において、断面非円形の打抜き用金型により下孔を形成し、この下孔の周縁部を円錐形の皿もみ用金型により絞り成形して皿部を形成し、この絞り成形時において前記下孔の中心方向の逃げ代部に材料を逃がすようにしたから、板状部材の両面側に発生する材料の盛り現象を防止することができ、もって確実、強固な締付けを行うことができると共にボルトの耐ゆるみ性能を向上し得る皿孔を形成することができる。

なお、本発明は、前述の実施例に限定されるも

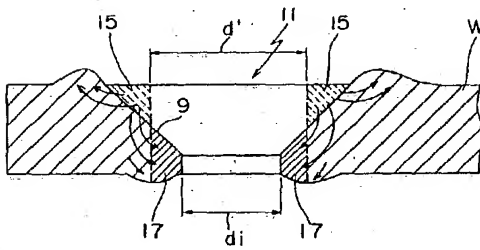
第5図



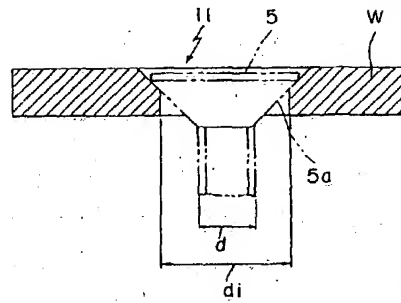
第7図



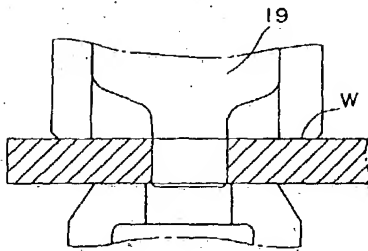
第6図



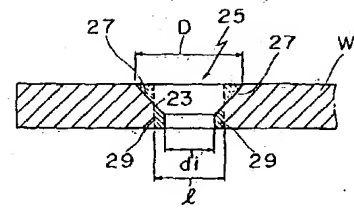
第8図



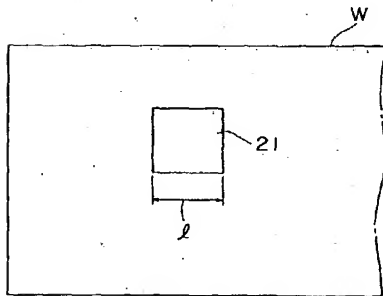
第9図



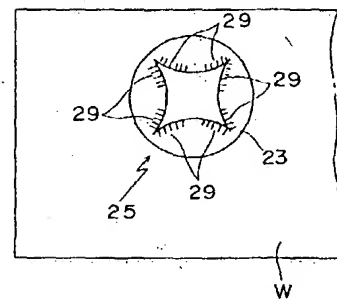
第11図



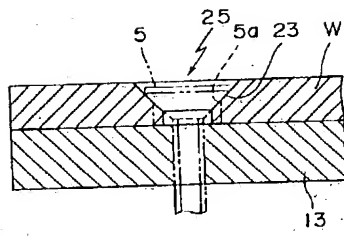
第10図



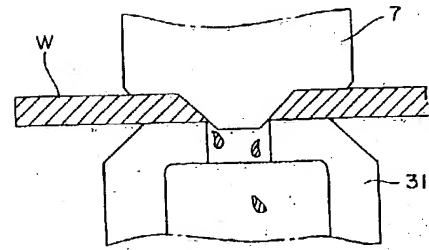
第12図



第13図



第14図



第15図

